

# Manual de Operação M65

**MANUAL DE OPERAÇÃO**

**MUG - M65**

**Medidor Portátil de Umidade**

Software MUG\_MB

Versão 4.60

Março de 2020



## 1. PROGRAMAÇÃO

Abaixo são mostrados o teclado, display e o sensor do portátil:





**Figura 1** – Teclado, Display, Sensor

## 1.1. Manuseio Do Teclado

**OBS:** Sempre ligar o medidor com a ponteira conectada.

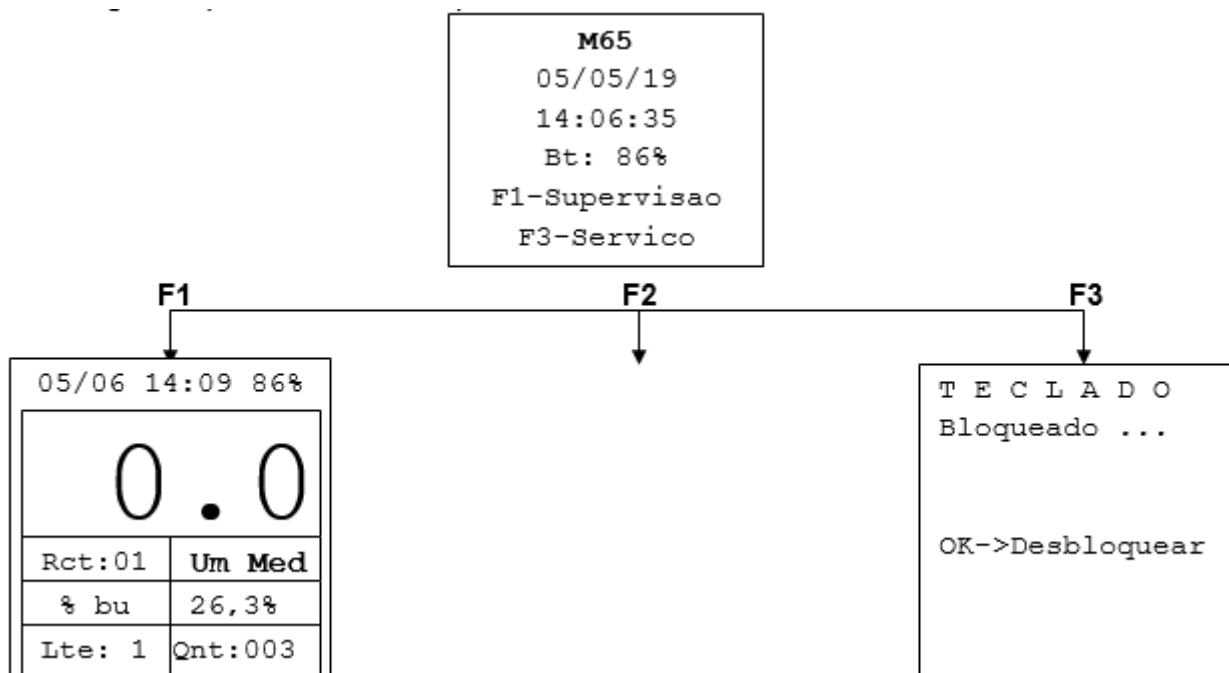
**1º)** Selecione por meio da tecla  (Cursor), o parâmetro a ser alterado.

**2º)** Utilizando as teclas   introduza o valor desejado.

**3º)** Pressione a tecla “OK” para confirmar o valor.

## 1.2. Mapa de Telas

O Medidor possui diversas telas para entrada ou leitura dos parâmetros de programação. A seguir é apresentado um mapa com todas as telas.





Lt: 01 Qtd: 003  
De: 02/06 10:00  
Min: 29.2%  
Med: 55.3%  
Max: 65.8%

Software MUG\_65  
V 4.60e Mar/20

- Status BD-  
Reg: 01/003  
Saldo: 4997

ESC->Apg Ult

- Status BD-  
Reg: 01/003  
Saldo: 4997

ESC->Apg Ult

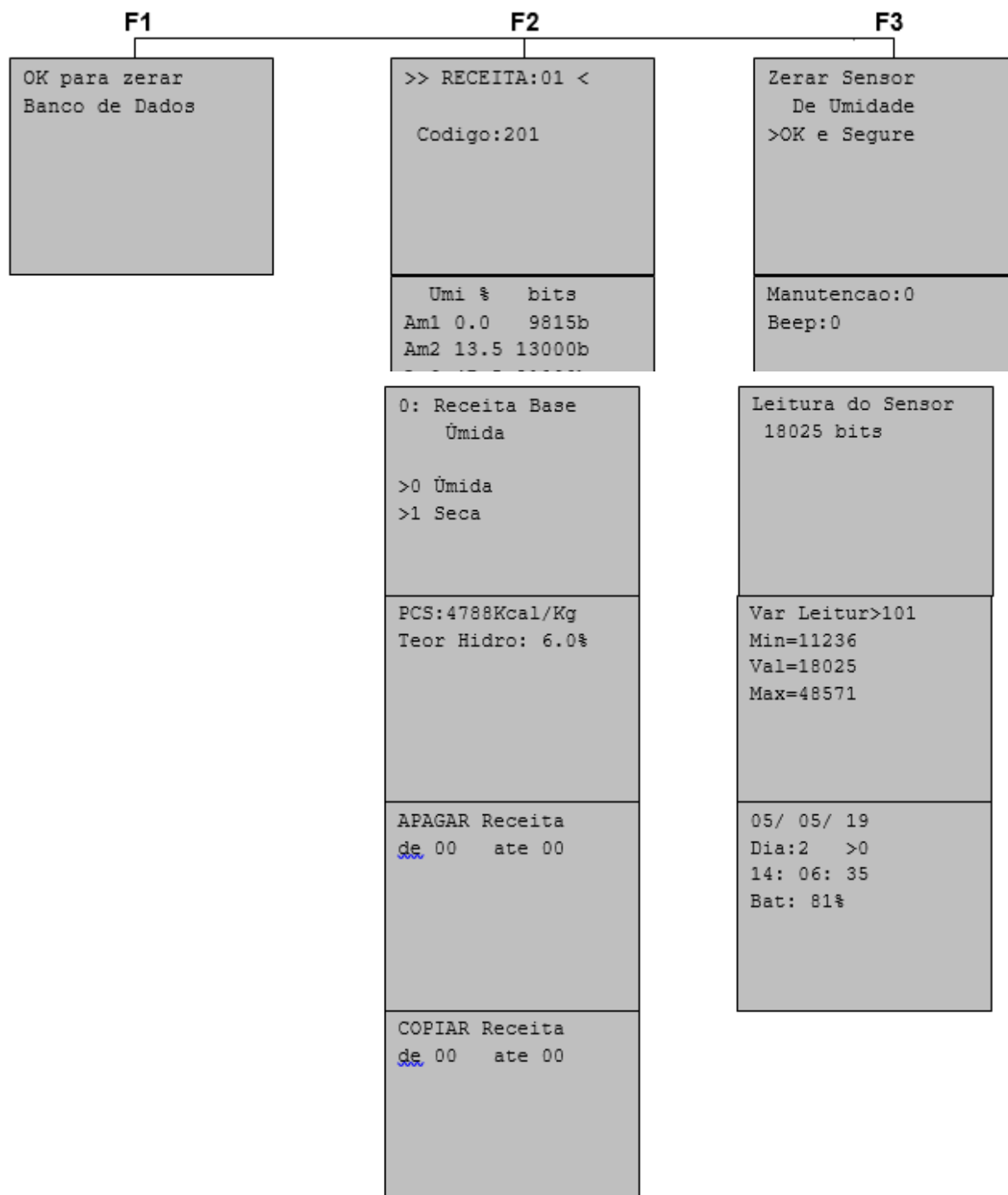
Leitura On-line  
Um: 18,0%  
Sens: 18018 bits  
  
Última coleta  
UM: 40,2%  
Sens: 40182 bits  
PCU: 3456 kcal/kg

**Para SAIR → Tecle ESC**

**OBS:** As Telas em Cinza são mostradas apenas quando o teclado está no modo “Livre”. Para liberar o teclado, acessar a 1ª tela do F3 e manter a tecla OK pressionada por 5 segundos. O Teclado será bloqueado automaticamente após 5 minutos em repouso.

**Telas - Teclado Livre**





## 2. DESCRIÇÃO DAS TELAS



## 2.1. F 1 - SUPERVISÃO

a)

05/06 14:09 86%	
0 . 0	
Rct:01	Um Med
% bu	26,3%
Lte: 1	Qnt:003

Tela utilizada para selecionar a receita e o lote. Além de mostrar a média da umidade e a quantidade de coletas contidas daquele lote (bu - base úmida / bs - base seca).

**Obs.:** somente aparecerá um valor de umidade no *display* após efetuar a coleta. Posteriormente a cada coleta, a última umidade aparecerá “congelada” até a coleta seguinte. Para limpar do *display* a informação da última coleta, basta apertar OK.

### ATENÇÃO:

- Tecle e mantenha pressionado **OK** para registrar nova leitura (neste momento o medidor fará uma contagem regressiva). Enquanto a contagem regressiva estiver ocorrendo, deve-se girar a haste 180º, no sentido horário e depois anti-horário, sucessivamente até o fim da contagem.

- Tecle **CURSOR**  para selecionar a receita desejada e em seguida **OK** para confirmar.

- Tecle **CURSOR**  **duas vezes** para selecionar novo lote e em seguida **OK** para confirmar.

Obs.: Para a alteração valores, utilizar as teclas:





b)

Mostra o resumo das leituras de umidade de cada lote, onde:

Dt: 02/06 10:00	
01	Min: 29.2% Lote
	Med: 55.3%
003	x: 65.8% Número de Leituras
02/06	Dia / Mês do início do Lote
10:00	Hora / Minuto do início do Lote
29.2%	Umidade mínima do Lote
55.3%	Umidade média do Lote
65.8%	Umidade máxima do Lote

**ATENÇÃO:** - Tecle **OK** / **ESC** para

Avançar / Retornar Lote (0...99)

c)

- Status BD-
Reg: 01/003
Saldo: 4997
ESC->Apg Ult

Mostra quantos lotes existem abertos, o número total de leituras armazenadas no banco de dados (BD) do medidor e ainda o saldo restante de leituras (Capacidade total: 5.000 leituras).

**Reg** = Registro



**01** = Quantos lotes estão abertos

**003** = Quantas leituras já foram salvas no medidor

**ATENÇÃO:** Tecle **ESC** (rápido) para apagar a última leitura.

d)

```
Leitura On-line
Um: 18,0%
Sens: 18018 bits

Última coleta
UM: 40,2%
Sens: 40182 bits
PCU: 3456 kcal/kg
```

Mostra a umidade online, a leitura direta do sensor (nº de bits). Mostra também a umidade, o número de bits e o PCU (Poder Calorífico Útil) da última amostra coletada.

e)

```
OK para zerar
Banco de Dados
```

Utilizado para apagar o Banco de Dados armazenado no medidor.

**Capacidade:** - 100 Lotes/Pacotes

- 5000 Leituras

## 2.2. F 2 - RECEITA

Receita de umidade é uma tabela que correlaciona a medição em bits executada pelo sensor de umidade, com a umidade (%) real do material (analisada pelo laboratório).



a)


```
>> RECEITA:12 <  
  
Codigo:101
```

Esta tela é utilizada para a edição de receitas, servindo para a montagem de novas receitas, ajustes de calibração ou a simples visualização de receitas já existentes.

O sistema pode armazenar até 20 Receitas

**Receitas 01 até 10** - Receitas fixas protegidas contra alterações e identificadas por um código.

**Receitas 11 até 20** - Receitas livres para o usuário criar o seu próprio banco de receitas.

**ATENÇÃO:** - Para seleccionar a receita desejada, deve-se apertar o botão cursor  em seguida, seleccionar o número da receita e por fim confirmar através do botão OK.

b)

```
Umi %    bits  
Am1 0.0   9815b  
Am2 13.5  13000b  
Am3 47.5  21000b  
Am4 0.0    0b  
Am5 0.0    0b  
Ajuste: 100%
```

Telas utilizada para a programação das receitas para cada sensor de umidade.

Estas receitas permitem ao sistema converter a medição da umidade que é executada em bits para % de umidade.

**Obs.:** - Os valores de umidade (%) e da leitura em bits programados nas telas devem ser sempre crescentes, caso contrário o sistema dará uma mensagem de **“Erro de Calibração”**.



c)

```
0: Receita Base
   Úmida

>0 Úmida
>1 Seca
```

Define o modo de cálculo da receita de umidade x Bits, sendo:

**0** = Umidade calculada na base úmida

**1** = Umidade calculada na base seca

d)

```
PCS:4788Kcal/Kg
Teor Hidro: 6.0%
```

Define o PCS (Poder Calorífico Superior) e o teor de hidrogênio do material.

e)

```
APAGAR Receita
de 00   ate 00
```

Tela utilizada para apagar Receitas.

**Exemplo:**     **de:** Receita 11

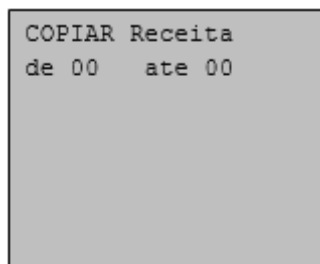
**até:** Receita 15.



(Apagar a receita 11 até a receita 15)

**ATENÇÃO:** - Somente é permitido apagar as receitas de 11 até 20.

f)



```
COPIAR Receita  
de 00   ate 00
```

Tela utilizada para copiar receitas.

**Exemplo:**     **de:** Receita 01

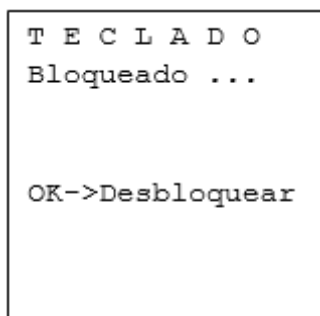
**para:** Receita 15.

(Copiar a receita 01 para a receita 15)

**ATENÇÃO:** - Não é permitido copiar receitas para as receitas de números 01 até 10.

## 2.3. F 3 - SERVIÇOS

a)



```
T E C L A D O  
Bloqueado ...  
  
OK->Desbloquear
```

Utilizado para liberar o teclado para alteração da programação do CLP. Após 5 minutos sem manuseio do teclado, o mesmo voltará ao modo “Bloqueado ...”. Tecle “OK” por 1 seg para mudar o status.



**b)**

```
Software MUG_MB  
V 4.60 Mar/20
```

Mostra o nome, versão e a data do software instalado.

**c)**

Utilizada para executar o zeramento medidor de umidade.

```
Zerar Sensor  
De Umidade  
>OK e Segure
```

**d)**

```
Manutencao:0  
Beep:0
```

Habilita a operação do sistema no modo de manutenção. Este recurso só deve ser usado para manutenção do equipamento.

**e)**

```
Leitura do Sensor  
9725 bits
```

Mostra a leitura direta do sensor de umidade.

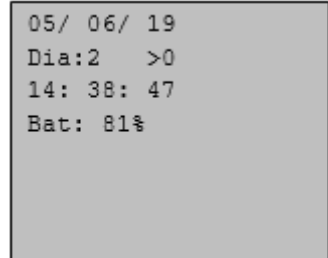
**f)**



Mostra a leitura on-line (bits) do sensor de umidade (11280) e ainda a leitura mínima (11236), a máxima (11337) e a variação entre a leitura máxima e mínima (101).

**Obs.:** - Tecle **OK** para resetar os valores.

**g)**



```
05/ 06/ 19
Dia:2    >0
14: 38: 47
Bat: 81%
```

Mostra as informações de data e hora do relógio calendário e ainda o estado das baterias (a - Memória / b - Trabalho), sendo:

**0** = sem carga

**1** = com carga

Para atualizar o relógio, adotar o seguinte procedimento:

**1º)** Introduzir no parâmetro ">0" o valor **1**, para parar o relógio.

**2º)** Atualizar a data, hora e dia da semana:

**1** = Domingo.

**2** = Segunda-feira

**3** = Terça-feira

**4** = Quarta-feira

**5** = Quinta-feira

**6** = Sexta-feira

**7** = Sábado

**3º)** Introduzir no Parâmetro ">0" o valor **2**, quando então o valor voltará para zero, acionando novamente o relógio.



# **3. TECLAS DE FUNÇÕES**

Abaixo são descritas as teclas de funções do CLP.

## **a) F1 - Supervisão**

> Ir para as telas de supervisão

## **b) F2 - Receitas**

> Ir para as telas de receita

(Teclado Livre ...)

## **c) F3 - Serviços**

> Ir para as telas de serviço

## **d) OK**

> Confirmações diversas

## **e) ESC + Liga / Desliga**

> Voltar ao início do mapa de telas

> Ligar / Desligar o medidor

## **f)**

> Se Cursor desativado: subir / descer tela

> Se Cursor ativado: subir / descer valor

## **g) CURSOR**

> Ativar o Cursor para entrada do valor



## 4. ELABORAÇÃO DE RECEITAS

### PROCEDIMENTO PARA ELABORAÇÃO DE RECEITAS

A receita de umidade é uma tabela que correlaciona a leitura em bits executada pelo medidor de umidade, com a umidade (%) real do material analisada em laboratório.

Esta tabela permite transformar a leitura da umidade que é executada em bits para % de umidade do material.

Para a elaboração da receita pode ser utilizada tanto a umidade na base seca como a umidade na base úmida, definindo assim o tipo de umidade que será mostrada pelo medidor.

A elaboração de uma receita deve seguir as seguintes etapas:

#### 1º) Coleta das amostras

Para cada material, deve-se selecionar algumas amostras com diferentes teores de umidade, de preferência cobrindo todo o *range* real de trabalho.

Quantidade desejada de amostras: quanto mais melhor, se possível pelo menos 10.

**ATENÇÃO:** - A coleta deve ser feita sempre da mesma forma, seguindo um procedimento, garantindo assim um padrão.

#### 2º) Zeramento do Medidor

Verificar se o sensor do medidor (sem material em volta) está mostrando valor entre 800 a 1200 bits. Se estiver fora desta faixa, deve-se zerar o sensor através da tela: "**OK para Zerar Sensor de Umidade**" no **F3** (quando o teclado estiver livre).

#### 3º) Coleta e elaboração da receita.

Para receber instruções de coleta e elaboração da receita, deve-se agendar um treinamento com a equipe de Pós-vendas da Marrari, através do [posvendas@marrari.com.br](mailto:posvendas@marrari.com.br) ou (41) 3086-5356.

## 5. PROCEDIMENTOS DE USO



## 5.1. Coletando Leituras

Para ligar medidor aperte a tecla ESC, o medidor irá carregar as variáveis, apresentar data, hora e abrir a tela principal

05/06 14:09 86%	
0.0	
Rct:01	Um Med
% bu	26,3%
Lte: 1	Qnt:003



Onde:

- **Rct: 01** Número da receita selecionada
- **%bu** Cálculo em base úmida
- **Lte: 1** Número do lote em medição
- **Qnt:003** Quantidade de leituras salvas neste lote
- **0%** Enquanto não houver nova coleta, o *display* mostrará 0,0.

Primeiramente deve ser selecionada a receita para o material que será analisando. Existem 2 receitas predefinidas, (receita 1: Eucalipto e receita 2: Pinus), e mais 18 receitas (3...20) onde poderão ser inseridas receitas construídas pelo usuário específicas para seu material. Estas receitas são construídas comparando alguns dados gerados pelo medidor com a umidade real aferido em laboratório.

[image-1615569969273.png](#)

Para selecionar a receita, pressionar a tecla cursor (neste momento começará a piscar o

número da receita atual), em seguida escolha a receita desejada através das teclas  e 

e pressione OK para confirmar.

Em seguida, selecione o lote para salvar as leituras de umidade. O medidor tem capacidade de armazenar até 5000 leituras, divididas em até 100 lotes. Cada lote pode representar, por exemplo, um caminhão ou um determinado fornecedor, dessa forma, a cada novo caminhão ou novo



fornecedor deve-se abrir um novo lote.

### **Coleta das leituras:**

- Ao longo da tora, recomenda-se escolher 3 pontos distintos, com espaçamentos aproximados entre si.
- Faz-se os furos radialmente até o centro da tora, com uma broca de 14 mm (evitar regiões com nós, rachadura ou imperfeições).
- Inserir a haste (sempre a uma mesma profundidade em todos os furos).
- Apertar o botão **OK** por 2s (neste momento o medidor iniciará a varredora da umidade com uma contagem regressiva).
- Durante a contagem regressiva, deve-se girar sucessivamente a haste de um lado para o outro, formando um ângulo de 180°, até o fim da contagem.
- Ao final da contagem, a leitura será salva na memória interna do equipamento no lote definido anteriormente, e o *display* mostrará qual é a umidade coletada.
- Para limpar a informação do *display*, basta apertar OK, e a tela voltará a mostrar 0,0.

Obs.: Limpar a tela não apaga a leitura que já foi salva no banco de dados.

- Para descarregar as informações no computador, conectar o medidor já ligado com o cabo USB ao computador, abrir o programa Umidata, ao clicar no botão **“Coletar Dados”**, estes serão descarregados no computador.
  - : para treinamento sobre o Umidata, entrar em contato com a equipe de Pós-vendas da Marrari, através do [posvendas@marrari.com.br](mailto:posvendas@marrari.com.br) ou (41) 3086-5356.

## **5.2. Cuidados no Armazenamento**

O equipamento deve ser armazenado em local abrigado livre de intempéries, calor excessivo, umidade, mofo, produtos químicos e poeira. Também deve ficar distante de fontes emissoras de ondas eletromagnéticas (transformadores, quadros de distribuição, antenas, etc.) e superfícies condutoras energizadas.

## **5.3. Cuidados no Transporte**

Envolver o equipamento em material absorvente de impactos mecânicos. Proteger especialmente o *display*, já que possui componentes frágeis.

Proteger também contra umidade e calor excessivo.



## 5.4. Carga da Bateria

O fabricante da bateria sugere um tempo de carga de aproximadamente 6 a 8 horas, e uma autonomia ininterrupta de até 16 horas. Ao iniciar a carga, um led vermelho ao lado do conector acenderá, e ao completar a carga, o led apagará automaticamente. Após esse tempo o medidor deve ser desconectado e o carregador desligado da tomada.

O medidor possui um indicador de percentual de carga da bateria na tela, além de emitir alertas de bateria baixa toda vez que o usuário for realizar uma coleta de leitura.

**ATENÇÃO: o equipamento somente pode ser carregado com o carregador fornecido pela Marrari.**

## 5.5. Manuseio e Limitações de Uso

- O equipamento não deve ser manuseado em condições de calor excessivo, sob chuva ou condições de umidade elevadas.
- Evitar choques mecânicos que possam vir a deformar o sensor ou afetar as conexões eletrônicas.
- Utilizar o equipamento longe de potenciais emissores de ondas eletromagnéticas.
- Proteger o *display* de qualquer artefato perfurante e não utilizar material abrasivo.
- Limpar apenas com pano úmido sem utilização de produtos químicos.
- Não deixar o equipamento sujeito ao contato eventual ou acidental com superfícies energizadas ou condutores elétricos sob risco de choque elétrico ou curto-circuito.
- O equipamento não deve ser aberto sob hipótese alguma sob pena de perda de garantia. A MARRARI se exime de qualquer responsabilidade direta ou indireta por acidentes, danos, perdas e ganhos decorrente de transações comerciais baseadas nas informações emitidas pelo equipamento.
- A MARRARI se reserva ao direito de alterar produtos a qualquer momento sem a obrigação de ajustar estoques anteriores. O equipamento objeto desse manual é considerado adequado para o uso a que se destina o sistema. Se o produto, os seus módulos individuais ou procedimentos forem utilizados para outros fins diferentes dos aqui especificados, deve-se confirmar a sua validade e conformidade.
- O material a ser medido não deve conter água condensada ou emitir vapor d'água.
- Variações na densidade, ou profundidade do furo podem afetar a leitura de umidade.



**Versão 4.00e - Março de 2020**

**M65**  
05/05/19  
14:06:35  
Bt: 86%  
F1-Supervisao  
F3-Servico

**F1**

**F2**

**F3**

05/06 14:09 86%

0.0	
Rct:01	Um Med
% bu	26,3%
Lte: 1	Qnt:003

Lt: 01 Qtd: 003  
De: 02/06 10:00  
Min: 29.2%  
Med: 55.3%  
Max: 65.8%

T E C L A D O  
Bloqueado ...

OK->Desbloquear

Software MUG\_65  
V 4.60e Abr/18



```
- Status BD-  
Reg: 01/003  
Saldo: 4997  
  
ESC->Apg Ult
```

```
Leitura On-line  
Um: 18,0%  
Sens: 18018 bits  
  
Última coleta  
UM: 40,2%  
Sens: 40182 bits  
PCU: 3456 kcal/kg
```

**Para SAIR → Tecle ESC**

**OBS:** As Telas em Cinza são mostradas apenas quando o Teclado está no modo “Livre”. Para Liberar o Teclado, acessar a 1ª Tela do F3 e manter a tecla OK pressionada por 5 segundos. O Teclado será bloqueado automaticamente após alguns 5 minutos em repouso.

**Telas Acrescentadas no Teclado Livre**



**F1**

OK para zerar  
Banco de Dados

**F2**

>> RECEITA:01 <  
Codigo:201

	Umi %	bits
Am1	0.0	9815b
Am2	13.5	13000b
Am3	47.5	21000b
Am4	0.0	0b
Am5	0.0	0b
Ajuste: 100%		

0: Receita Base  
Úmida  
  
>0 Úmida  
>1 Seca

PCS:4788Kcal/Kg  
Teor Hidro: 6.0%

APAGAR Receita  
de 00 até 00

COPIAR Receita  
de 00 até 00

**F3**

Zerar Sensor  
De Umidade  
>OK e Segure

Manutencao:0  
Beep:0

Leitura do Sensor  
18025 bits

Var Leitur>101  
Min=11236  
Val=18025  
Max=48571

05/ 05/ 18  
Dia:2 >0  
14: 06: 35  
Bat: 81%



Revisão #11

Criado Fri, Mar 12, 2021 4:21 PM por [Merrari](#)

Atualizado Wed, May 12, 2021 4:45 PM